

新造雅阳系土壤养分变化的研究

徐祖祥

(杭州市土肥站 杭州 310020)

邵洪家

(建德市土肥站)

孙吉林

(杭州市土肥站)

摘 要 随着城乡建设和经济发展的需要,征用耕地面积不断扩大。通过新造农田复垦在较短的时间内能实现耕地面积总量的动态平衡,但新造农田复垦达到耕地质量标准尚需较长的时间。本文以新造雅阳系 3 个不同耕作年限耕层土壤养分变化的分析研究,其结果表明,耕作年限在 15 年后,土壤有机质、速效 P、速效 K 含量才能达到老雅阳系耕层土壤养分水平,即耕地质量标准,而全 N 含量存在着一定的差异。

关键词 新造雅阳系;耕作年限;耕层土壤养分

近年来,随着城乡各项建设事业的迅速发展,征用耕地面积增加。为确保杭州市耕地面积占补总量的动态平衡,从 1983 年开始进行新造农田,至 1999 年,全市新造农田面积 1 万 hm^2 。为探讨杭州市新造农田不同土壤类型随着耕作年限的变迁,土壤肥力的变化过程,征用农地审批、复垦提供参考依据,不仅考虑数量平衡,而且要考虑新垦土地的熟化年限。为此,新造农田以雅阳系为代表^[1](浙江省第二次土壤普查定名为黄泥砂田土种^[2]),该系主要分布在低山、丘陵的山垅,土壤母质属于湿润富铁土的再积物,经淹水种稻,耕作培肥形成水耕人为土,一般以麦—稻两熟为主,土壤基础肥力较低。新造雅阳系土体厚度在 1m 左右,剖面层次分化为 A-Ap-C 型。其中 A 层 0~14cm,灰黄棕色(干,10YR4/2),壤质粘土,碎块状结构,较疏松,根系密集;Ap 层 14~22cm,灰黄棕色(干,10YR4/2),壤质粘土,块状结构,土体稍坚实;C 层 22~100cm,亮黄棕色(干,10YR6/8),壤质粘土,棱片状结构,土体较松。从 1998 年开始进行采集不同耕作年限(5、10、15 年)的新造雅阳系耕层土壤样品,将分析的数据与 1982 年第 2 次土壤普查时老雅阳系分析数值进行比较,看其不同耕作年限新造雅阳系土壤养分变化过程。现将初步研究结果报道如下。

1 材料与方法

1.1 采集土壤样品

选择新造农田连片面积 0.6hm^2 以上且具有代表性的雅阳系耕层土壤样品 20 个。其中:耕作年限 5 年的 7 个,10 年的 7 个,15 年的 6 个。样品采集地点主要分布于富阳市新登、绿渚;桐庐县瑶琳、窄溪;临安市岛石、淤潜;建德市杨春桥、宏仁;淳安县瑶山、临岐等地的山垅、山岙和山脚一带。

1.2 土壤样品分析

野外采集的土壤样品带到室内晾干,将土壤粉碎后,先取 1 份通过 18 号筛后,直接测定土壤速效 P、速效 K、pH;另取 1 份研磨,使其通过 80 号筛后,测定土壤有机质、全 N。其分析方法为:土壤有机质用重铬酸钾法测定,全 N 用扩散吸收法测定,速效 P 用盐酸氟化铵法测定,速效 K 用醋酸铵火焰光度法测定^[3]。对不同耕作年限耕层土壤养分差异用新复极差法统计测验。

2 结果与分析

2.1 新造雅阳系不同耕作年限土壤养分的变化

新造雅阳系土壤养分含量的变化, 主要受耕作年限长短的影响, 随着耕作年限的增加和土壤熟化程度的提高, 土壤养分含量不断增加(见表 1)

表 1 新造雅阳系不同耕作年限耕层土壤养分情况

耕作年限 (年)	有机质 (g/kg)	显著性 0.05	全 N (g/kg)	显著性 0.05	速效 P (mg/kg)	显著性 0.05	速效 K (mg/kg)	显著性 0.05
5	10.6±3.1	a	0.65±0.48	a	2.8±1.9	a	22.6±9.1	a
10	16.9±4.1	b	0.88±0.50	b	1.6±0.4	b	46.3±22.3	b
15	30.4±6.3	c	1.42±0.33	c	10.0±7.4	c	58.9±28.7	c

由表 1 可见, 据 3 个不同耕作年限的新造雅阳系耕层土壤分析, 其结果相比较: 造田后耕作年限 10 年的土壤有机质、全 N、速效 K 含量比耕作年限 5 年的分别提高 59.43%、35.38% 和 104.87%, 经测验, 达到显著差异, 但速效 P 含量反而下降 42.86%, 这主要由于新造雅阳系进入土壤熟化初期阶段, 受土壤 P 素的迁移及作物的吸收, 使土壤速效 P 含量亏缺严重; 当耕作年限达到 15 年时土壤有机质、全 N、速效 P、速效钾含量比耕作年限 10 年的分别提高 79.88%、61.36%、525.00% 和 27.21%, 经测验, 均达到差异显著的水平。

2.2 新造雅阳系与老雅阳系耕层土壤养分比较

新造雅阳系以耕作 15 年的耕层土壤分析数据与 1982 年第二次土壤普查时老雅阳系分析数值^[2]进行比较, 其结果见表 2。

表 2 新造雅阳系与老雅阳系耕层土壤养分比较

项目	有机质 (g/kg)	显著性 0.05	全 N (g/kg)	显著性 0.05	速效 P (mg/kg)	显著性 0.05	速效 K (mg/kg)	显著性 0.05
耕作 15 年	30.4±6.3	a	1.42±0.33	A	10.0±7.4	a	58.±28.7	a
第 2 次土壤 普查	30.9±8.9	a	1.95±0.54	b	12.4±10.1	a	57.3±27.1	a

由表 2 可见, 新造雅阳系耕作年限 15 年的土壤有机质、全 N、速效 P 含量比 1982 年第 2 次土壤普查时老雅阳系分别相差 0.5g/kg、0.53g/kg 和 2.4mg/kg; 但速效 K 含量反而超过 1.6mg/kg。经测验表明: 土壤有机质、速效 P、速效 K 含量均无显著差异, 而全 N 含量呈负显著差异。

3 小结

综上所述, 新造雅阳系耕作年限 5 年、10 年和 15 年 3 个不同时期耕层土壤养分变化结果表明, 新造雅阳系土壤经过 15 年的人工耕作, 培肥地力, 土壤养分含量逐渐提高, 尤其是土壤有机质、速效 P、速效 K 含量基本接近于 1982 年第 2 次土壤普查时的老雅阳系平均含量, 而全氮含量还存在着明显的差异。由此证明, 新造雅阳系土壤耕作培肥 15 年以上, 有机质、速效 P、速效 K 含量才能达到老雅阳系土壤养分平均水平, 即耕地质量标准。

参考文献

- 1 章明奎, 魏孝孚, 厉仁安. 浙江省土系概论. 北京: 中国农业科技出版社, 2000, 71~73
- 2 浙江省土壤普查办公室. 浙江土壤. 杭州: 浙江科技出版社, 1991, 63~82, 129~132
- 3 中国科学院南京土壤研究所. 土壤理化分析. 上海: 上海科技出版社, 1980, 62~136